

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 61250845 A

(43) Date of publication of application: 07 . 11 . 86

(51) Int. Cl

G11B 7/09

(21) Application number: 60092815

(71) Applicant: SONY CORP

(22) Date of filing: 30 . 04 . 85

(72) Inventor: OSATO KIYOSHI
TERAYAMA YASUNARI
FUKUMOTO ATSUSHI

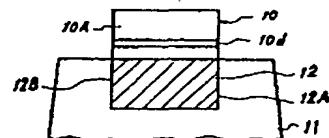
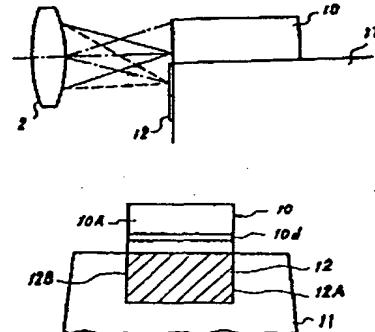
(54) TRACKING ERROR DETECTOR OF OPTICAL HEAD

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate a DC fluctuation component of a tracking error signal by applying nonreflection coating to a beam incident part of a header so that a side beam made incident to the header other than a laser chip of a semiconductor laser device is not reflected and made incident in a recording medium again.

CONSTITUTION: The nonreflecting coating 12 is applied to a face of the header 11 in which the side beam 2 is made incident via a collimator lens 2. Thus, even when the side beam is made incident to a part applied with the nonreflection coating 12 of the header 11, the reflection is suppressed and not almost made incident in the collimator lens 2. In this case, it is not required to apply the nonreflection coating 12 over the entirely lateral area of the opposed face of the header 11 with the collimator lens 2 or the coating can be provided only to a part at the lower part of the laser chip 10 in which the side beam is made incident.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭61-250845

⑫ Int.Cl.⁴

G 11 B 7/09

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月7日

C-7247-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置

⑮ 特願 昭60-92815

⑯ 出願 昭60(1985)4月30日

⑰ 発明者 大里 深 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑱ 発明者 寺山 康徳 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 発明者 福本 敦 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑳ 出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

㉑ 代理人 弁理士 伊藤 貞 外1名

明細書

発明の名称 光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置

特許請求の範囲

半導体レーザ装置と、回折格子と、ビームスプリッタと、対物レンズと、光検出器とを有し、上記半導体レーザ装置よりのレーザビームが上記回折格子によりメインビーム及びその両側の2本のサイドビームに分けられ、この3つのビームが上記ビームスプリッタ及び対物レンズを介して光学式記録媒体に入射され、この光学式記録媒体から反射されたビームが上記対物レンズを介してビームスプリッタに入射されて反射され、その反射ビームが上記光検出器に入射され、上記3つのビームのうち少なくとも2つのビームの上記光検出器からの検出出力を用いて上記光学式記録媒体上の上記メインビームのトラッキング状態に応じたトラッキングエラー信号を得るようしたものにおいて、

上記光学式記録媒体よりの反射ビームが、上記

対物レンズ、上記ビームスプリッタ及び上記回折格子を通過して上記半導体レーザ装置に戻る前側ビームに対してレーザ出射端面でのビーム反射を抑えるとともに、レーザチップ以外の部分に入射するサイドビームの反射ビームが上記光学系に再入射しないように上記レーザチップ以外の部分に無反射コーティングが施されてなる光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置。

発明の詳細な説明

以下の順序でこの発明を説明する。

- A 廉業上の利用分野
- B 発明の概要
- C 従来の技術
- D 発明が解決しようとする問題点
- E 問題点を解決するための手段
- F 作用
- G 実施例(第1図～第3図)
- H 発明の効果

A 廉業上の利用分野

この発明は光学式記録装置、再生装置及び記録再生装置に使用して好適な光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置に関する。

B 発明の概要

この発明は半導体レーザ装置よりのレーザビームを回折格子によって回折させて0次及び±1次のビームを得、この3つのビームのうちの少なくとも2つのビームの光学式記録媒体よりの反射ビームを光検出器で検出し、その検出出力からトラッキングエラー信号を得るものにおいて、上記反射ビームの半導体レーザ装置に戻ってくるものうち特に半導体レーザ装置のレーザチップ以外のヘッダー部に入射するサイドビームが反射して再び記録媒体に入射しないように、ヘッダー部のそのビーム入射部に無反射コーティングを施したものである。この場合に、レーザ出射端面側に入射するであろうビームに対しては、このレーザ出射端面でのこのビームの反射を抑えるようにしておく。

3

ームし、L₋₁は光学式記録媒体（光磁気記録媒体も含む）としての光学式ディスク⑥の記録面に所定間隔（例えば10μm）をあけて入射する。

光学式ディスク⑥で反射された0次ビームし。及び±1次ビームし、L₋₁は対物レンズ⑨を通過した後、ビームスプリッタ⑩に入射し、その一部はその反射面（4a）で反射して光検出器⑦に入射する。この光検出器⑦は、0次ビームし。及び±1次ビームし、L₋₁が各別に入射するようになる3個の光検出部にて構成される。

そして、いわゆる3スポット法と呼ばれるトラッキングエラー検出法の場合、±1次ビームが夫々入射する一対の光検出部からの一対の光検出出力の差を探ることにより、0次ビームし。の光学式ディスク⑥の記録面上でのトラッキング状態に応じたトラッキングエラー信号が得られる。0次ビームが入射した光検出部からは、再生信号、フォーカスエラー信号等が得られる。

また、この3つのビームのうち、0次ビームとその両側のサイドビームの一方あるいは3つのビ

このようにすれば、光学式ディスクにスキューがあっても、トラッキングエラー信号がこのスキューに影響されることなくなる。

C 従来の技術

第4図は従来の光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置の一例で、①は光学式ヘッドを全体として示す。②は例えばレーザ代表取締役を用いた半導体レーザ装置で、このレーザビーム出射端面（1a）より出射した、断面が楕円の発散レーザビームしはコリメータレンズ④（不用の場合もある）に入射して平行ビームとなされた後、回折格子（グレーティング）③に入射する。この回折格子③からは0次ビームし。及び±1次ビームし。し。（なお、+2次以上、-2次以下のビームは無視する）が得られ、これが無偏光ビームスプリッタ（ハーフミラー）（偏向ビームスプリッタの場合、対物レンズ⑨との間に半波長板を設ける）⑩を通過した後、対物レンズ⑨に入射して集束され、その集束された0次ビームし。及び±1次ビ

4

ームのすべてを用いていわゆるブッシュブル法によるトラッキングエラー信号の検出法を改良した方法もある（特願昭59-215860号参照）。

すなわち、この方法は3つのビームに対する光検出器は1に分割したものを用いる。そして、ディスク上の0次ビームによるスポットがトラックにあるとき両側のサイドビームによるスポットはランドにくるようにしておく。つまり各トラックピッチ分ずらす。このようにすれば、それぞれのスポットに対する各光検出器の各分割部の検出出力の差の出力、すなわちブッシュブル出力は、0次ビームによるものと、±1次ビームによるものとでは逆相になる。一方、対物レンズの横ズレやディスクのスキューによる各光検出器のブッシュブル出力に生じる直流変動分は同相になる。

よって0次ビームに対する光検出器のブッシュブル出力P_{P0}と、+1次又は-1次のビームに対する光検出器のブッシュブル出力P_{P1}又はP_{P-1}との差をとれば、対物レンズの横ズレやディスクにスキューがあっても直流変動分のないトラッキン

5

-324-

6

グエラー信号を得ることができる。

なお、3つのブッシュブル出力を用い、 $PP_0 = (G_1 PP_1 + G_2 PP_2)$ なる演算によってトラッキングエラー信号を得るようにしてよい。この場合、 G_1 及び G_2 は光検出器間のゲイン差を考慮した定数である。

次に、半導体レーザ装置(1)の一例について第5図を参照して説明する。この半導体レーザ装置(1)は通常一方の電極を兼ねた銅等の金属より成るヒートシンクとなるヘッダー部(8)上に設置されている。すなわち、この例ではヘッダー部(8)はヒートシンクのみで構成されている。

半導体レーザ装置(1)のレーザチップの構造を図においてその上層から下層に向かって説明すると、(1a)は電極層、(1b)はn-GaAs層(基体層)、(1c)はn-Ga_{1-x}Al_xAs層(クラッド層)、(1d)はGa_{1-x}Al_xAs層(活性層)、(1e)はp-Ga_{1-x}Al_xAs層(クラッド層)、(1f)はp-GaAs層である。そして、活性層(1d)から上述のレーザビームしが出射する。この半導体レーザ装置(1)

のレーザビーム出射端面(劈開面)(1A)を正面とすると、その幅が100~300μm、高さ(厚さ)が80~100μm、奥行が200~300μmである。活性層(1d)のヘッダー部(8)の上面からの高さは数μmである。

ところで、実際的には、3スポット法のみならず前述したような改良されたブッシュブル方式のトラッキングエラー検出法を用いた場合でも、光学式ディスクにラジアル方向のスクューがあるときには、トラッキングエラー信号に直流変動が生じてしまい、正確なトラッキングエラーを検出することができなかった。

本発明者等はその原因を究明したところ、次のようなことが分かった。

光学式ディスク(6)で反射した0次ビームL₀及び±1次ビームL_{±1}、L₋₁は対物レンズ(5)を通過した後、ビームスプリッタ(4)の反射面(4a)で反射するのみならず、ビームスプリッタ(4)を通過し回折格子(3)に入射して、夫々に対応して格別の0次ビーム及び±1次ビームが発生し、コリメータ

レンズ(2)を通過して半導体レーザ装置(1)に向かう。この半導体レーザ装置(1)に向かうビームのビーム量は、無偏光ビームスプリッタを用いた場合には多く、偏光ビームスプリッタを用いた場合は少ない。この場合、半導体レーザ装置(1)のレーザビーム出射端面(1A)と、回折格子(3)との相対回転角位置に応じて、半導体レーザ装置(1)に向かう中心ビームL₀及びその両側に位置するサイドビームL_b、L_cの配達は第6図に示すように、夫々中心ビームL_aがレーザビーム出射端面(1A)上の活性層(1d)に位置し、両側ビームL_b、L_cが中心ビームL_aの位置を通り活性層(1d)と直交する直線上に於いて上下に位置する垂直方向に並ぶ場合と、中心ビームL_a及び両側ビームL_b、L_cが共に活性層(1d)上に位置する水平方向に並ぶ場合と、中心ビームL_a及び両側ビームL_b、L_cを結ぶ直線が上記2つの場合の中間の任意の角度位置に来る場合がある。そして、これら中心ビームL_a及び両側ビームL_b、L_cは、0次ビームL₀と、±1次ビームL_{±1}、L₋₁が回折格

子(3)によって再回折され、且つ混在して捕捉されたものである。

ところで、両側ビームL_b、L_cの少なくとも一方がヘッダー部(8)の面に入射した場合は、その面が粗面であるので、そのビームはそこで乱反射される。一方、両側ビームL_b、L_cの少なくとも一方が半導体レーザチップ(1)のレーザビーム出射端面(1A)に入射する場合は、この端面(1A)は反射率が良好(例えば40%)なので、この端面(1A)で反射する。このようにレーザ装置(1)に入射した0次ビーム及び±1次ビームは反射され、再び回折格子(3)で回折され、ディスク(6)に達し、結局光検出器(4)上では複雑な干渉パターンを示す。

ここで、この干渉パターンは0次ビームと±1次ビームの光路長の差(位相差)によって変化する。よって、ディスク(6)のスクュー角の変化によって変化する。したがって、トラッキングエラー信号もディスクのスクュー角の変化によって変化し、例えば第7図のような周期性をもったものとなる。尚、実際には、|α|が増大するにつれて、

トラッキングエラー信号 S_e のレベルは減衰する。尚、両側ビーム L_b 、 L_c 共レーザビーム出射端面 (1A) に入射する場合は、第 7 図に対応する波形の振幅が第 7 図のそれの 2 倍となり、位相は第 7 図と異なる。

次に、以上のような干渉パターンの解釈を第 8 図 (レンズ系の図示を省略してある) を参照しながら行う。

第 8 図において、実線にて示される (1A) はレーザビーム出射端面であるが、破線にて示される正規の位置の出射端面 (1A) に対し傾いている一般的な場合を示し、又、実線にて示される (1B) はディスクであるが、スキーを有し、破線にて示される正規の位置に対し傾いている場合を示す。0 次ビーム L_0 は正規の位置のレーザビーム出射端面 (1A) 及び正規の位置の光学式ディスク (6) の記録面に対し鉛直である。 θ_1 は +1 次ビーム L_{+1} の 0 次ビーム L_0 に対する角度である。 θ_2 はレーザビーム出射端面 (1A) 及び回折格子 (3) 間の光路長、 θ_3 は回折格子 (3) 及び光学式ディスク (6) の記

録面間の光路長である。 $\Delta \theta_1$ 、 $\Delta \theta_2$ は夫々光路長 θ_1 、 θ_2 に対する 0 次ビーム L_0 及び +1 次ビーム L_{+1} 間の光路差である。 $\Delta \theta_3$ 、 $\Delta \theta_4$ は夫々光学式ディスク (6) のスキーによる光路差、レーザビーム出射端面 (1A) のスキーによる光路差である。

又、 g を回折格子 (3) における 0 次ビーム L_0 及び +1 次ビーム L_{+1} 間の位相差とする。 t_0 、 t_1 を夫々回折格子 (3) における 0 次ビーム、+1 次ビームの透過率、 r をハーフミラー (4) の透過率、 r' を夫々光学式記録媒体 (6) の記録面上、レーザビーム出射端面 (1A) 上の反射率とする。

+1 次ビーム L_{+1} が入射する光学式ディスク (6) の記録面上の点 A に於ける光の複素振幅を次の 4 つの場合に分けて考える。

- (1) a_1 : +1 次ビーム L_{+1} が直接点 A に入射した場合。
- (2) a_2 : 0 次ビーム L_0 が光学式ディスク (6) で反射し、再度回折格子 (3) に入射することによって得られた +1 次ビームが点 A に入射した場合。

1.1

ム出射端面 (1A) で反射し、再度回折格子 (3) に入射することによって得られた +1 次ビームが点 A に入射した場合。

- (3) a_3 : 0 次ビーム L_0 が光学式ディスク (6) で反射し、再度回折格子 (3) に入射することによって得られた +1 次ビームがレーザビーム出射端面 (1A) で反射し、再度回折格子 (3) に入射することによって得られた 0 次ビームが点 A に入射した場合。
- (4) a_4 : +1 次ビーム L_{+1} が光学式ディスク (6) で反射し、再度回折格子 (3) に入射することによって得られた 0 次ビームがレーザビーム出射端面 (1A) で反射し、再度回折格子 (3) に入射することによって得られた 0 次ビームが点 A に入射した場合。

次に a_1 ~ a_4 を式にて示す。

$$a_1 = i \beta_1 t_1 \exp \{ j (\theta_1 + g + \theta_2 + \Delta \theta_2 + \Delta \theta_3) \} \quad \cdots (1)$$

$$a_2 = i \beta_1 t_1 t^2 r f \exp \{ j (3 (\theta_1 + \theta_2) + g + \Delta \theta_2 + \Delta \theta_3) \} \quad \cdots (2)$$

1.2

$$a_3 = i \beta_1 t_1 t^2 r f \exp \{ j (3 (\theta_1 + \theta_2) + g + \Delta \theta_2 + \Delta \theta_3 + 2 \Delta \theta_4) \} \quad \cdots (3)$$

$$a_4 = i \beta_1 t_1 t^2 r f \exp \{ j (3 (\theta_1 + \theta_2) + g + 3 (\Delta \theta_2 + \Delta \theta_3) + 2 \Delta \theta_1 + 2 \Delta \theta_4) \} \quad \cdots (4)$$

計算の簡単のため、レーザビームの可干渉距離を $2 (\theta_1 + \theta_2)$ 以下とすると、点 A における光の強度 I_A は次式のように表される。

$$I_A = |a_1|^2 + |a_2|^2 + |a_3|^2 + |a_4|^2 \\ = i_1^2 t^2 (1 + i_1^2 t^4 r^2 f^2 (3 + 2 \cos 2 (\Delta \theta_1 + \Delta \theta_4) \\ + 2 \cos 2 (\Delta \theta_1 + \Delta \theta_4 + \Delta \theta_2 + \Delta \theta_3) + \\ 2 \cos 2 (\Delta \theta_2 + \Delta \theta_3))) \quad \cdots (5)$$

又、両側ビーム L_b 、 L_c の両方がレーザビーム出射端面 (1A) に入射する場合において、+1 次ビーム L_{+1} が光学式ディスク (6) の記録面上の点 A に入射し、-1 次ビーム L_{-1} が 0 次ビーム L_0 に対し対称な点 B に入射する場合は、点 A の光の強度 I_A は例式の通りであるが、点 B の光の強度 I_B は次式のように表される。

$$I_B = i_1^2 t^2 (1 + i_1^2 t^4 r^2 f^2 (3 + 2 \cos 2 (\Delta \theta_1 + \Delta \theta_2))) \quad \cdots (6)$$

1.3

1.4

$$\begin{aligned}
 & -\Delta \ell_1) + 2\cos 2(\Delta \ell_1 - \Delta \ell_2 + \\
 & \Delta \ell_2 - \Delta \ell_3) + 2\cos 2(\Delta \ell_2 - \\
 & -\Delta \ell_3) \}) \quad \cdots (6)
 \end{aligned}$$

以上のようにして、光検出器の上では複雑な干涉パターンが生じるが、特に、中心ビーム ℓ_a に対し、両側ビーム ℓ_b, ℓ_c が垂直方向に並び、ビーム ℓ_b がレーザ出射端面 (1A) に、ビーム ℓ_c がヘッダー部側に、それぞれ入射する場合、ビーム ℓ_b は出射端面 (1A) で反射され、ビーム ℓ_c はヘッダー部側 (粗面とされている) で乱反射されるので、半導体レーザ装置 (1) に戻った両側ビーム ℓ_b, ℓ_c について再びディスク (6) 側にゆくビームにアンバランスが生じ、このためトランシングエラー信号に直流変動が生じる。このことは、前述した 3 スポット法及び改良されたブッシュブル法のいずれの場合も同様である。

そこで、ヘッダー部側に入射するビームは乱反射されるので光学系に戻らないであろうと考え、レーザビーム出射端面 (1A) 側に入射するビームについてこれの反射を抑制する手段を施すことが

考えられた。

例えば、レーザチップであるレーザダイオードチップを薄くしてサイドビームが戻って来てもそれが出射端面外になるようにしていた。

また、レーザダイオードとして高出力のものではレーザ出射端面の反射率の低いもの（例えば 2 ~ 3 % 程度）が用いられているが、このようなレーザダイオードを用いて、出射端面側に戻るビームの反射を抑制していた。

このように、出射端面側における戻りビームの反射の抑制の対策は講じられていたが、前述もしたようにヘッダー部については対策は講じられていなかった。

D 発明が解決しようとする問題点

ところが、上記のようにレーザ出射端面側における戻りビームの反射の抑制が十分になされると、ヘッダー部において乱反射されたものが、コリメータレンズ (2) を介し、回折格子 (6) を介してディスク (6) 側に戻る光の分が無視できなくなり、トラン

キングエラー信号の直流変動分を完全に除去することはできなかった。

E 問題点を解決するための手段

この発明においては半導体レーザ装置のレーザ出射端面側は、そこへの戻りビームの反射を抑制する手段が施されている場合に、レーザチップ以外のヘッダー部に入射するビームに対して、そのヘッダー部のビーム入射部に無反射コーティングを施して反射ビームが光学系に再入射することができないようにする。

F 作用

レーザ出射端面側のみでなく、ヘッダー部側にもサイドビームの反射を抑制する手段が設けられたので、半導体レーザ装置よりの反射ビームはほぼメインビームのみとなり、トランシングエラー信号の直流変動分は除去されるものである。

G 実施例

第 1 図はこの発明装置に用いる半導体レーザ装置 (1) の一例で、(10) はレーザダイオードチップ、(11) は金属からなるヘッダー部である。

(10A) はレーザ出射端面であり、(10d) は活性層である。

この例においては第 1 図において破線の光路で示すコリメータレンズ (2) を介したサイドビームが入射するヘッダー部 (11) の面には無反射コーティング (12) が施される。したがって、このヘッダー部 (11) の無反射コーティング (12) が施された部分にサイドビームが入射してもその反射は抑制され、コリメータレンズ (2) に再入射することは殆どなくなる。

この場合に、ヘッダー部 (11) のコリメータレンズ (2) との対向面の横方向の全域にわたって無反射コーティング (12) を施す必要はなく、第 2 図に示すようにレーザチップ (10) の下方のサイドビームが入射する部分のみに設けてよい。

そして、このようにするとき、無反射コーティング (12) を施した部分の圓の左右方向の端辺

(12A) (12B) の位置をレーザチップ (10) をヘッダー部 (11) 上に取り付けるときの位置合わせ用のマーカとして用いることができる。すなわち、両端辺 (12A) (12B) 間の距離をレーザチップ (10) の出射端面 (10A) の幅に等しくしておけば、レーザチップ (10) の両側を無反射コーティング (12) を施した部分の両端辺 (12A) (12B) に合わせるだけで位置合わせができる。もちろん、両端辺 (12A) (12B) をともにマーカとするのではなく、その一方のみを位置合わせ用のマーカとするようにしてもよい。

半導体装置 (1) としてはレーザチップ (10) を直接金属からなるヒートシンク上に載置するのではなく、第 3 図に示すようにシリコン基台 (13) の上にレーザチップ (10) を載置し、このレーザチップ (10) が載置されたシリコン基台 (13) をヒートシンク (14) に載置するような構成のものがある。つまり、この場合はヘッダー部はシリコン基板とヒートシンクとで構成される。

このような構成のもの場合にはサイドビーム

はヒートシンク (14) ではなく、シリコン基台 (13) 上に入射する場合がある。

そこで、この第 3 図例のような場合には、無反射コーティング (12) はこのシリコン基台 (13) とヒートシンク (14) のうち必要な部分に施される。

H 発明の効果

この発明によれば、サイドビームのうちヘッダー部に入射するビームの反射ビームが再び光学系に戻ることがなくなるので、レーザチップの出射端面側においてその反射ビームを抑制するように対策しておけば、トラッキングエラー信号のディスクのスキーによる直流変動をより効果的に除去することができる。

図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明の要部の一例の側面図、第 2 図はその正面図、第 3 図はこの発明の要部の一例の正面図、第 4 図は光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置の光学系の配置図の一例を示す図、

19

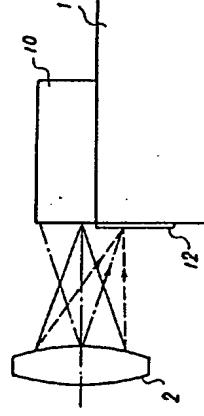
20

第 5 図～第 7 図はその説明のための図、第 8 図は干涉の説明に供する図である。

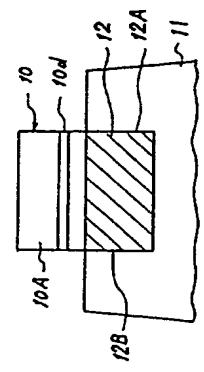
(1) は半導体レーザ装置を全体として示し、(1A) 及び (10A) はレーザチップのレーザビーム出射端面、(1d) はその活性層、(2) はコリメータレンズ、(3) は回折格子、(4) はビームスプリッタ、(5) は対物レンズ、(6) は光学式ディスク、(10) はレーザチップ、(9) 及び (11) はヘッダー部、(12) は無反射コーティングである。

代理人 伊藤 貞
同 松隈 秀盛

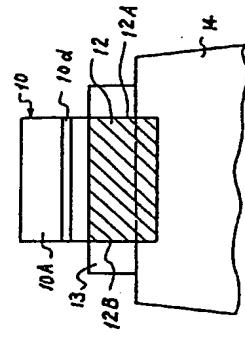
21



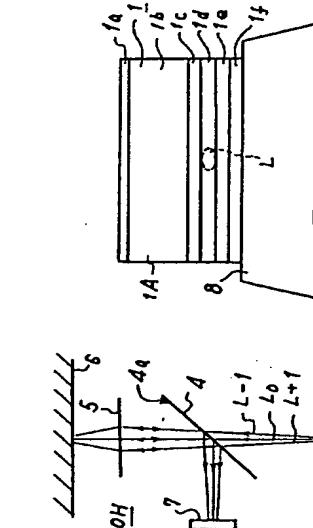
半導体レーザ装置の側面図
第1図



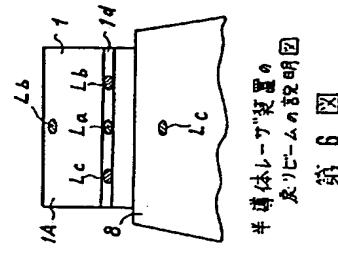
半導体レーザ装置の正面図
第2図



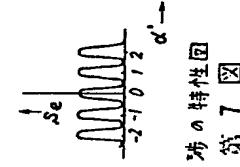
半導体レーザ装置の正面図
第3図



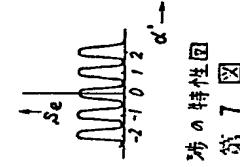
光学ヘッドの光学系の構成図
第4図



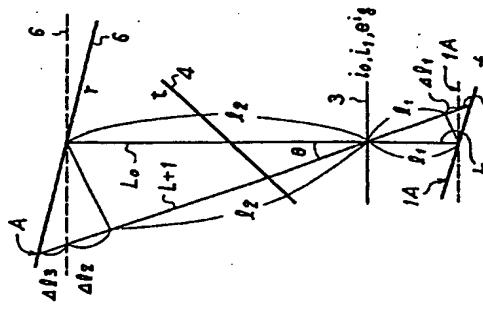
半導体レーザ装置の正面図
第5図



半導体レーザ装置の正面図
第6図



半導体レーザ装置の正面図
第7図



干涉の発生の説明図
第8図

手続補正書

昭和60年 5月16日

特許庁長官 志賀 学 殿 通

1. 事件の表示

昭和60年 4月30日提出の特許願(15)

2. 発明の名称

光学式ヘッドのトラッキング誤差
検出装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名称(218) ソニー株式会社

代表取締役 大賀典雄

4. 代理人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号
TEL 03-343-582160 (新宿ビル)

氏名(3388) 弁理士 伊藤 貞 通

5. 補正命令の日付 昭和60年 4月16日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の特許庁

8. 補正の内容

(1) 明細書中、20頁6行「る。」の後に改行して下記を加入する。

「なお、出射端面(1A)の反射率が良好な場合にはa-GaAs層(1b), a-Ga_{1-x}Al_xAs層(1c)に無反射コーティングを施してもよい。」

以上

手続補正書

昭和60年 6月21日

特許庁長官 志賀 学 殿 通

1. 事件の表示

昭和60年 特許願 第 92815号

2. 発明の名称

光学式ヘッドのトラッキング誤差
検出装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名称(218) ソニー株式会社

代表取締役 大賀典雄

4. 代理人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号
TEL 03-343-582160 (新宿ビル)

氏名(3388) 弁理士 伊藤 貞 通

5. 補正命令の日付 昭和60年 6月21日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の特許庁

8. 補正の内容

(1) 明細書中、第4頁7行「代表取締役」を「ディオード」と訂正する。

(2) 同、第8頁9行「ラジアル」を「タンジェンシャル」と訂正する。

以上

1

2